

## Buchstabensalat „in der Biogasanlage“

Biomasse, Bioenergie, Biogas – ganz schön viel „bio“. Mit ökologisch erzeugten Lebensmitteln hat das aber eher wenig zu tun. Eher was mit der Erzeugung von Strom und Wärme. Blickst Du da schon durch? **18 wichtige Begriffe rund um das Thema Biogasanlage sind in dem Buchstabensalat versteckt. Findest Du sie alle?**

Falls Du bei Biogasanlagen noch nicht so gut durchblickst, hilft Dir vielleicht der Text auf Seite 2. Er erklärt Dir, was Biogasanlagen sind und was dort drin passiert. Natürlich findest Du im Text auch noch einmal alle Begriffe, die im Buchstabensalat versteckt sind.

D	Z	M	O	C	B	E	T	G	Y	Ü	M	S	G	N	U	M	R	V	N
U	M	E	T	H	A	N	Z	B	U	I	S	D	U	I	R	D	A	E	A
M	Q	W	U	A	S	Y	W	D	B	A	K	T	E	R	I	E	N	R	C
I	U	S	T	T	C	B	E	N	P	Y	U	D	Ö	C	H	B	Ä	E	H
L	I	T	Ä	I	H	I	U	T	M	B	S	E	B	K	B	L	W	N	W
Ä	G	R	M	P	D	O	L	P	F	L	A	N	Z	E	N	O	Ä	Z	A
B	Z	O	B	O	Z	M	R	S	N	N	L	K	A	N	Ü	N	R	T	C
I	W	M	R	L	I	A	M	W	R	I	P	U	X	E	F	T	M	A	H
O	D	K	Y	U	P	S	B	E	I	P	Ä	R	E	R	L	E	E	X	S
M	B	I	O	G	A	S	A	N	L	A	G	E	Ö	G	I	Q	I	B	E
Ü	R	P	N	A	W	E	Ä	T	L	B	E	I	Y	I	W	U	P	M	N
L	E	L	I	N	Q	Ö	S	P	M	R	N	X	N	E	A	Ä	L	L	N
L	A	Ö	S	I	L	A	G	E	V	N	E	U	M	Ä	D	L	I	P	Ö
H	S	E	D	C	M	F	H	Ö	A	M	R	B	G	E	M	O	T	O	R
Ö	B	R	M	H	R	D	I	Y	K	U	A	I	Ü	W	L	H	R	T	Q
S	M	T	N	Z	B	U	O	R	U	K	T	O	L	N	Ü	I	M	Y	U
A	I	A	R	S	T	K	L	S	H	I	O	N	L	V	S	X	A	Ä	O
V	O	R	G	R	U	B	E	C	P	E	R	N	E	U	E	R	B	A	R
T	N	G	I	Ü	X	N	V	H	Q	Ä	Z	E	R	B	A	I	S	V	T
Z	Ü	L	U	F	E	R	M	E	N	T	E	R	S	C	H	E	V	R	I

## Biomasse, Bioenergie, Biogas – Was ist was?

Bioenergie ist Energie, die aus Biomasse erzeugt wird. Dazu zählen hauptsächlich Pflanzen. Aber auch Reststoffe wie Biomüll und Gülle, die wir Menschen und die Tiere produzieren, zählen zur Biomasse. Weil die Pflanzen immer wieder nachwachsen und die Reststoffe auch immer wieder anfallen, ist Biomasse ein erneuerbarer Energieträger. Zur Energieerzeugung kann man Biomasse entweder direkt verbrennen, also mit ihr heizen. Oder man erzeugt erst mal Biogas. Dafür nutzt man Biogasanlagen.

Eine Biogasanlage besteht aus verschiedenen Lagerbehältern für die Ausgangsstoffe, also z.B. der Gülle, Gras-Silage oder Mais-Silage. Silage (ausgesprochen „Silasche“) ist übrigens ein durch Milchsäuregärung haltbargemachtes Futtermittel. Man hat dazu verschiedene, meist klein gehäckselte Pflanzen ein paar Monate mit einer Plane abgedeckt liegen gelassen. Danach ist es so eine Art Sauerkraut – nur eben aus Gras, Mais oder anderen Pflanzen.

Die wichtigsten Bestandteile einer Biogasanlage sind aber der chemische Reaktionsbehälter (Fermenter) mit Bakterien drin und das Blockheizkraftwerk. Um Biogas herzustellen, wird die Biomasse (also die Gülle und Silage) zunächst in der Vorgrube vermischt und mit Förderbändern in den luftdicht verschlossenen Fermenter eingebracht. Darin wird die Biomasse mit Hilfe von Bakterien zersetzt. Genaugenommen vergären die Bakterien die Biomasse. Die Bakterien sind übrigens die gleichen Bakterien, die auch im Magen einer Kuh vorkommen und der Kuh beim Verdauen ihrer Nahrung (unter anderem Silage) helfen. Es sind also „gute Bakterien“.

Als Reaktionsprodukt entsteht Biogas. Biogas ist eine Mischung aus 40 bis 75 Prozent Methan, 25 bis 55 Prozent Kohlendioxid, bis zu 10 Prozent Wasserdampf sowie verschiedenen Gasen, die nur in kleinsten Mengen enthalten sind (z.B. Stickstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Ammoniak, Schwefelwasserstoff).

Dieses Biogas wird meist in ein Blockheizkraftwerk eingeleitet. Dort wird es als Kraftstoff in einem Motor verbrannt. Bei der Verbrennung entstehen viele heiße Abgase, die in einem Wärmetauscher Wasser erwärmen. Damit kann man dann heizen. Die Hauptaufgabe des Motors ist jedoch eine andere: Er erzeugt eine Bewegung (kinetische Energie), die an einen Generator übertragen wird. Der Motor bringt also den Generator zum Drehen, genauso wie er beim Auto die Räder zum Drehen bringt. Wenn sich ein Generator dreht, wandelt er die kinetische in elektrische Energie um. Der Generator erzeugt also Strom. So erzeugen Biogasanlagen immer gleichzeitig Strom und Wärme.

Biogas kann auch chemisch aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist werden. Dann kann es leicht überall hin transportiert werden, wo Erdgasleitungen liegen und dann erst vor Ort in Strom und Wärme umgewandelt werden.

## Lösungswörter

BIOMÜLL  
STROM, WÄRME, SILAGE, VORGRUBE, PFLANZEN, ENERGIE, KUH, ERNEUERBAR, NACHWACHSEN,  
METHAN, BIOMASSE, BIOGASANLAGE, GÜLLE, FERMENTER, MOTOR, GENERATOR, BAKTERIEN,